

Kooperative Softwareentwicklung einer Sekretariatsplattform als Bildungsprozess

Isabel Zorn, Maika Büschenfeldt, Heidi Schelhowe

Digitale Medien in der Bildung (dimeb), Universität Bremen

Zusammenfassung

Dieser Beitrag erläutert am Beispiel eines kooperativen Softwareentwicklungsprozesses für ein virtuelles Sekretariat-Netzwerk die Synergiepotenziale zwischen Softwareentwicklung und Bildungsprozessen, wenn im partizipativen Entwicklungsprozess beides zusammengeführt wird. Das entwickelte Konzept der bildungsorientierten kooperativen Softwareentwicklung führte nicht nur zu einer viel genutzten und akzeptierten Community-Plattform, sondern zu „VIEL MEHR“: Die Mitarbeit an einem informatischen Entwicklungsprozess führte zu Prozessen persönlicher Entwicklung (z.B. Veränderungen im Selbst-, Welt- und Technikverhältnis), wie sie Bildungsprozessen zu eigen ist. Der Beitrag beschreibt das Vorgehen dieses Entwicklungsprozesses und analysiert am empirischen Interviewmaterial die Wechselwirkung zwischen technischer und persönlicher Entwicklung.

1 Einleitung

Die Bedeutung des Entwicklungsprozesses für das gelungene Design einer benutzerorientierten Software ist unbestritten und Gegenstand vieler Forschungsarbeiten im Bereich Software Engineering, Usability-Forschung, Interface Design. Hier anknüpfend beschreiben wir die Bedeutung des Entwicklungsprozesses für Bildungsprozesse der Beteiligten.

Ansätze mit dem Ziel einer adäquateren Entwicklung und höheren Akzeptanz der entwickelten Produkte sind vor allem in der partizipativen Softwareentwicklung zu finden (z.B. Bjerkness et al. 1987; Floyd et al. 1992).

Vor allem die skandinavischen Modelle von PD (z.B. Bjerkness et al 1987; Ehn 1988; Schuler & Namioka 1993) beschreiben darüber hinaus die Wechselwirkungen mit gesellschaftlichen und betrieblichen Machtverhältnissen. Dort wird das Potenzial für Demokratisierungsprozesse hervorgehoben. Teilweise wird auch auf die Rolle des Lernens der Beteiligten eingegangen (z.B. Ehn 1993). Auch in sogenannten Reflective-Design-Methoden (Sengers et al.

2005) werden Möglichkeiten erschlossen, durch spezifische Gestaltung von Entwicklungsprozessen Reflexionen in der Tradition der Kritischen Theorie über das Mensch-Technik-Verhältnis bei EntwicklerInnen und NutzerInnen anzustoßen.

Der vorliegende Beitrag zeigt die Wechselwirkung zwischen partizipativem (technischem) Software-Design und individuellen bildungsrelevanten (personalen) Entwicklungsprozessen: Nicht die Produktverbesserung soll im Vordergrund stehen, sondern die Evokation von Bildungsprozessen. In diesem Beitrag wird gezeigt, wie die kooperative Einbeziehung von NutzerInnen aus der Zielgruppe in einen Entwicklungsprozess sowohl die Entwicklung der Software vorantreibt und verbessern hilft, als auch bei NutzerInnen (und vermutlich auch bei den EntwicklerInnen) einen Bildungsprozess anstößt. Ein solcher Bildungsprozess hätte dann das Potenzial, nicht nur eine Grundbildung im Hinblick auf Informations- und Kommunikationstechnologien zu vermitteln, sondern vor allem Anstöße zu geben zur Reflexion des eigenen Selbstverständnisses, zur Erweiterung eigener Handlungsmöglichkeiten und zur selbst bestimmten Gestaltung des eigenen Arbeitsplatzes.

Anhand einer Fallstudie aus einem solchen kooperativen Entwicklungsprozess soll beispielhaft gezeigt werden, wie dies gelingen kann. Dazu wird zunächst skizziert, wie der Entwicklungsprozess für die Plattform konzipiert war. Im dritten Teil folgt dann anhand von Interviews mit den beteiligten Nutzerinnen eine Analyse der angestoßenen Bildungsprozesse, die mit dem Erleben des Entwicklungsprozesses in Zusammenhang gebracht werden. Diese beispielhaften Ergebnisse werden dann abstrahiert und der Anschluss an bildungstheoretische Überlegungen wird herausgearbeitet. Im letzten Teil des Beitrags werden Schlussfolgerungen für die Ermöglichung von Bildungsprozessen durch die Art und Weise der Konzipierung des Entwicklungsprozesses gezogen.

2 Fallstudie: Entwicklung einer virtuellen Kooperationsplattform

2.1 Voraussetzungen und Ziele

Der Aufbau der Sekretariatplattform geht auf die Initiative der aktiven Teilnehmerinnen eines Sekretariat-Netzwerkes an einer öffentlichen Einrichtung zurück. Das Netzwerk erhielt einen Förderpreis, und die Preisträgerinnen beschlossen, das Preisgeld in die Hardware für einen eigenen Server und die Entwicklung einer elektronischen Sekretariatplattform¹ (i.F. S-Plattform) zu investieren. Ziel war es, den Erfahrungs- und Informationsaustausch der Mitglieder des Netzwerkes zu unterstützen und einer Isolierung von Fachwissen in vereinzelt Vorzimmern entgegenzuwirken.

Auf der Suche nach Wegen der technischen Umsetzung kam es im Jahr 2003 zu der Kooperation mit einem Entwicklerinnenteam. Die Ziele der Kooperation waren: Die Entwicklung

¹ <http://www.s-a-n.uni-bremen.de>

einer leistungsfähigen und Arbeitsstrukturen unterstützenden Plattform, die Bindung einer eher als technikfern eingeschätzten Gemeinschaft (und dies sollte sich in vielerlei Hinsicht als falsche Annahme herausstellen) an eine elektronische Plattform sowie die Unterstützung und Erweiterung ihrer selbst bestimmten Handlungsmöglichkeiten und Medienkompetenz.

2.2 Vorgehen bei der technischen Entwicklung

Leitgedanke war, neben einem Vorgehen nach Prinzipien partizipativer Softwareentwicklung auch die Autonomie sowie Bildungsprozesse der beteiligten Nutzerinnen² zu fördern. Ihnen sollte eine weitgehend selbstbestimmte Gestaltung und Nutzung ermöglicht werden. Sie sollten eigene Inhalte einbringen und selbst strukturieren können sowie die Kommunikationswege und Arbeitsabläufe selbst gestalten.

Das Entwicklungsteam wurde so zusammengesetzt, dass neben den unmittelbar beteiligten acht Sekretärinnen auch Expertinnen aus Informatik, Soziologie, Kulturwissenschaft und Pädagogik dabei waren sowie eine Vertreterin aus der Abteilung für die technische Infrastruktur. Gemeinsam wurde der Ablauf festgelegt: Es sollte partizipativ und kooperativ mit Methoden des Rapid Prototyping vorgegangen werden.

Was unter partizipativer Software-Entwicklung gefasst wird, ist vielfältig und reicht von schlichter Information der zukünftigen Benutzer und Rückmeldungen über schriftliche oder mündliche Umfragen, Durchführung von Workshops/Seminaren, Mitwirkung von Benutzervertretern in Projektgruppen und anderen Gremien bis hin zur Ausführung von Entwicklungsarbeiten durch die Benutzer selbst (Rauterberg, Mollenhauer & Spinus 1993).

In diesem Projekt wurde ein iterativ-zirkulärer Entwicklungsprozess mit Prototypen durchlaufen. Anforderungen und Ideen konnten zu jedem Zeitpunkt des Prozesses eingebracht, formuliert und umgesetzt werden (dies geschieht heute noch in einem fortlaufenden Prozess).

Die Schulung am System sowie die Nutzung des Systems sollten nicht nach fertig gestellter Entwicklung stattfinden, sondern Entwicklung, Schulung und Nutzung sollten integriert in einem zirkulären Prozess stattfinden. In einer Serie von 12 wöchentlich stattfindenden zweistündigen Lern- und Entwicklungs-Workshops wurden die Sekretärinnen in das generelle Konzept von Content-Management-Systemen eingeführt, um daraus ein Konzept für ihre Community- und Arbeits-Plattform zu entwickeln. Die Kulturwissenschaftlerin half dabei, in Workshop-Gesprächen die Arbeitsweisen und Bedürfnisse, die direkt aus den Arbeitskontexten entstehen, herauszuarbeiten. Diese wurden von den Sekretärinnen in Anforderungskatalogen fixiert. Die Pädagogin plante die Gestaltung und Folge von Workshops und stellte dabei immer wieder die Notwendigkeit der Kooperation und Kommunikation in den Vordergrund, wenn informatische Perspektiven und scheinbare Sachzwänge zu vorschnellen Entscheidungen zu führen drohten (detailliertes Vorgehen s. Kedenburg 2004).

² Nutzerinnen ist in diesem Sinne ein irreführendes Wort, da sie ebenfalls an Entwicklung und später auch an der Administration und Schulung beteiligt waren. Der neu geprägte Begriff der "Prosumer", der eine Mischung aus "producer" und "consumer" beschreiben soll, trifft die Rolle der Sekretärinnen schon eher.

Im Projekt bildete die noch unfertige Basisinstallation des Content-Management-Systems PostNuke (Version 4) den Ausgangspunkt. Alle nachfolgenden Anpassungen und Erweiterungen der Plattform wurden unter Leitung der Informatikerin auf der Grundlage der Arbeitsergebnisse von regelmäßig stattfindenden Entwicklungsworkshops vorgenommen. Der Einführung eines Prototyps für *Übungszwecke* – „Spielwiese“ genannt – standen die Sekretärinnen skeptisch gegenüber. Ihr Bedürfnis war, zeitsparend und effektiv, auch zu Übungszwecken, sofort *echte* Informationen in das System einzuarbeiten, selbst wenn es zu diesem Zeitpunkt noch um ein Testen ging. Das Versprechen, die Inhalte der „Spielwiese“ später in die Endversion zu übertragen, führte zu einem hohen Engagement und zu realitätsnahem Arbeiten und Testen. Aufgrund des „Ernstcharakters“ - einem Merkmal handlungsorientierten Unterrichts nach Gudjons (1986) – konnten die Sekretärinnen so frühzeitig relevante Probleme des Prototyps erkennen sowie weitergehende Ideen entwickeln und in einem vergleichsweise frühen Entwicklungsstadium Anpassungen vorschlagen. Beispielsweise zeigte sich, dass das Navigationsprinzip der PostNuke Software an den implementierten Funktionalitäten (z.B. FAQ, Diskussionsforum, Downloads) orientiert war. Für die Arbeitspraxis der Sekretärinnen, die nach Informationen zu einem bestimmten Thema (z.B. Reisekostenabrechnungen) suchten, war aber irrelevant, mit welcher *Funktionalität* die Information angeboten wurde. Im Ergebnis entwickelten sie ein Konzept für eine Anpassung der Software, die *ihre* Suchstrategie unterstützte. Dieses Vorgehen entspricht einem Modell, das als ko-evolutionäre Softwareentwicklung beschrieben wurde (Dorst & Cross 2001; Maher & Poon 1996; Pahl & Newnes 2007; Suwa, Gero & Purcell 2000). Dabei ergibt sich im Designprozess – auch durch Überraschungen und Unvorhergesehenes – ein sog. „problem-space“, für den Lösungen gefunden werden müssen: es bildet sich ein „solution-space“ (Maher & Poon 1996). Beide entwickeln sich ko-evolutionär und wachsen jeweils durch einander: Mit dem Wachsen des Prototyps (der solution-space), gelangen die EntwicklerInnen zu neuem Verständnis über Anforderungen und auftauchende Schwierigkeiten (den problem-space). Dies wiederum führt zu neuen kreativen Ideen für Lösungen.

2.3 Die Vermittlung von Technikbildung im Entwicklungsprozess

Das medienpädagogisch geschulte Entwicklungsteam ging davon aus, dass die selbstbestimmte Nutzung digitaler Kommunikationsformen ebenfalls von der Vermittlung technologischen Wissens abhängig ist. Die Vermittlung des nötigen Technikverständnisses als Kernkompetenz nahm deshalb im Projekt bereits im Entwicklungsprozess eine zentrale Rolle ein. Das Workshopkonzept schloss konsequent die Übernahme administrativer Aufgaben durch die Teilnehmerinnen ein. Ziel war auch, die Teilnehmerinnen ihrerseits zu befähigen, künftige Mitglieder des Netzwerkes selbstständig in den Umgang mit der Plattform einzuweisen. In den entwicklungsbegleitenden Workshops ging es dabei nicht um „Schulung“, nicht nur um die Vermittlung „klassischen“ Nutzungswissens, sondern um ein Verständnis für die wesentlichen Konzepte, z.B. der gängigen Prinzipien der Rechtsverwaltung und der grundlegenden Arbeitsweise von Content-Management-Systemen im Gegensatz zu herkömmlichen HTML-basierten Web-Sites.

3 Analyse des Wechselspiels zwischen technischer Entwicklung und persönlichen Bildungsprozessen

Ca. 3 Jahre nach der Entwicklung der Plattform wurden im Rahmen eines Dissertationsprojekts mit vier der acht am Entwicklungsprozess beteiligten Sekretärinnen problemzentrierte Interviews (Witzel 2000) erhoben mit dem Ziel, Erkenntnisse über die nutzerseitigen Erfahrungen im Entwicklungsprozess, über ihre persönliche Entwicklung und ihr Technikverhältnis zu gewinnen. Die qualitative Auswertung der Interviews erfolgte nach den Prinzipien der Grounded Theory, angelehnt an das Kodierparadigma von Strauss/Corbin (1996).

Die Darstellung der Interviewergebnisse zielt darauf, in der Analyse gefundene Kategorien zu beschreiben, die zeigen, wo, wie und wodurch es bei den Sekretärinnen durch die Beteiligung an einem Entwicklungsprozess nicht nur zur Entwicklung technischer Kompetenzen, sondern auch zu Veränderungen sowohl ihres Verhältnisses zur Computertechnologie als auch der Einschätzung der eigenen Kompetenz und des eigenen Interesses kommen *kann*. Die gewählten Beispiele dienen nicht dazu, den Bildungsprozess einzelner Befragter zu evaluieren, sondern zielen auf die Generierung von theoretischen Konzepten, mit denen solche potenziell auslösbaren Prozesse beschrieben werden und so zukünftigen evaluierenden Studien als Grundlage dienen können.

3.1 Reflexionen der beteiligten Nutzerinnen auf Erfahrungen im Entwicklungsprozess

3.1.1 Veränderungen im Technikhabitus

Die ursprüngliche Haltung vieler Sekretärinnen gegenüber Technologie war zu Beginn des Projektes sehr zögerlich. Zu einem partizipativen Entwicklungsprozess, in dem sie selber aktiv werden sollten, mussten sie erst überredet werden:

„Aber die Technik, die stand ja nun wirklich also ganz hinten an. Damit wollten wir eigentlich **gar nichts** zu tun haben.“ (Frau Falla §60)³

Frau Falla administriert inzwischen die Beitragseinstellungen auf der Plattform und führt neu hinzukommende Sekretärinnen in die Plattformnutzung ein. Die Erfahrung der Plattformentwicklung führte bei ihr dazu, dass sie heute in der Beurteilung von Computeranwendungen „dann schon mal ne Vorstellung [hat], wie was anders laufen **könnte**“ (§62). Die gemachten Erfahrungen bleiben nicht auf das Projekt bezogen, sondern sie kann sie in ihren Arbeitsalltag transferieren:

³ Die Interviewzitate entstammen den Interview-Transkriptionen. Angegeben sind der anonymisierte Name der Interviewten sowie die Absatznummer des Zitats im Transkript (Fettgedrucktes = von Sprecherinnen Betontes). Den Interviewpartnerinnen danken wir herzlich für die Interviews.

„Und das kann man ja dann eigentlich auch bei der Arbeit **immer** anwenden, dass man sich überlegt: Wieso funktioniert dies hier jetzt nicht? Welchen Hintergrund hat das? Oder: Wo könnte ich nachgucken, wenn ich was selber irgendwie wieder richten will? Was ja überhaupt gar nichts Großartiges sein muss. Aber, dass man nicht bei ‚Irgendwas läuft nich‘ sofort den Hörer nimmt und ‚Hilfe!‘ schreit: ‚Ich kann nicht. Ich arme kleine Frau‘, oder wie auch immer. Oder: ‚Ich bin so dumm. Ich weiß es nich!‘ Sondern vielleicht doch erst mal versucht, das selber hinzubekommen.“ (§65)

Das Zitat gibt Hinweise darauf, dass die Erfahrung der Partizipation in einem Entwicklungsprozess, in dem sie erlebt hat, wie Veränderungen vorgenommen, Fehler behoben werden – kurz: in dem sie hinter die Kulissen der Technologie schauen konnte – Computertechnik transparenter macht. Dies scheint eine *Veränderung in ihrem Technikverhältnis* sowie ihrer *Selbstwirksamkeitserwartung* (die Erwartung erfolgreichen eigenen Handelns) (Bandura 1995) zu begünstigen.

3.1.2 Interessenserweiterung und Aneignungsprozess

Administrative Verantwortung für die Plattform zu übernehmen, findet sie inzwischen „also gar nicht irgendwie abschreckend, sondern eher ganz spannend“. Gegenüber der anfänglich distanzierten Haltung hat hier ein *Aneignungsprozess* stattgefunden. Sie kann sich vorstellen, Neues zu lernen, wenn die Notwendigkeit von Neuentwicklungen für die Plattform besteht. Darin dokumentiert sich eine Erweiterung ihres Interesses. Während sie in ihrer ursprünglichen Haltung gegenüber Computern betonte, sich notgedrungen an technische Entwicklungen anpassen zu müssen, hat sie nun ihre Perspektive erweitert und erkennt, dass sie Möglichkeiten hat, Technik an *ihre* Bedürfnisse anzupassen.

3.1.3 Neue Formen von Problemtribuierungen und Entmystifizierung von Technikkompetenz

Eine andere Sekretärin beschreibt in einem früheren Interview, wie sich durch den Entwicklungsprozess ihr Verständnis über das Prinzip der Rollen- und Rechtevergabe verändert hat und sie darüber zu neuen Problemtribuierungen kommt, wenn etwas nicht wie erwartet funktioniert. Während sie (und auch der zuständige Administrator, den sie um Hilfe bat) früher in solchen Fällen mangelnde eigene Kompetenz dafür verantwortlich machte, weiß sie nun, dass in der Rechtevergabe geprüft werden sollte, ob sie möglicherweise für die nicht funktionierende Operation nicht freigeschaltet wurde. Sie wird sich bewusst, wie sehr Machtfaktoren in einer zunächst neutral erscheinenden technischen Konfiguration eine Rolle spielen können. Kedenburg führt dazu aus, dass die von ihr Befragte in „guter“ Administration nun nicht mehr automatisch eine ihr überlegene Technikkompetenz sieht, sondern dieser nun gleichberechtigt ihre eigene Kompetenz gegenüber stellt (Kedenburg 2004: S. 67).

3.1.4 Übernahme von Verantwortung

Die Übernahme von Aufgaben wie Administration und Rechtevergabe führte zu einer neuen Wahrnehmung von Technologie:

„Ich glaube, wir hätten uns sicherlich, das ganze hätte sich sicherlich anders entwickelt, wenn wir die ganze Zeit von einem Oberadministrator abhängig gewesen wären, ... Also

diese Einbeziehung und Einbindung war eigentlich genau das, was diese Identifikation mit der Plattform dann auch ausmacht... Also das ist praktisch unser Baby irgendwie. (längere Pause) ja, das war angenehmer, also die Technik ist nichts Bedrohliches.“ (Monet §96ff)

Frau Monet spricht hier die erhöhte Identifikation und Akzeptanz mit der Software durch die Beteiligung am Entwicklungsprozess an. Darüber hinaus aber zeigt sich hier auch ihre Reflexion über Hierarchie- und Abhängigkeitsverhältnisse und deren praktische Auswirkungen auf die hier angesprochene Übernahme von Verantwortung (für das eigene „Baby“, nämlich die Software und deren Einsatz). Es dokumentiert sich hier ein verändertes Verhältnis zur Technik: Technik kann potenziell als etwas „Bedrohliches“ angesehen werden (was von mehreren Beteiligten so artikuliert wurde). Dies hat sich gewandelt. Die Computertechnologie ist nun zu etwas „Heranziehbarem“, etwas Formbarem geworden; sie kann den eigenen Wünschen angepasst werden. Auch hier zeigt sich ein Aneignungsprozess, der mit einer Reflexion über die Reichweite eigener erweiterter Handlungsfähigkeit und Einflussnahme einhergeht. Hilfreich – vermutlich sogar notwendig – für einen solchen Prozess war, dass *situationsbezogene Unterstützung* angeboten und nachgefragt werden konnte: „Wir konnten damit in der Regel immer gut umgehen, und wenn es dann mal Probleme gab, dann kriegten wir eben die nötige Hilfestellung.“ (Monet §94)

3.1.5 Erweiterte Handlungsfähigkeit und Einflussnahme

Frau Monet erlebt darüber hinaus, wie sie nun auch von anderen mit größerem Respekt behandelt wird. Sich selbst erlebt sie nicht mehr als Angepasste, sondern als Bestimmerin. Dies zeigt sich in dem folgenden Zitat, in dem sie ein Bild zeichnet von Technik und gesellschaftlicher Bedeutung von Technikentwicklung als einem machtvollen Fluss. Sie sieht sich selber darin als handelnd und nicht als dem Strom ausgeliefert oder davon abgetrennt.

„Da ist dieser Strom dieser Entwicklung, oder speziell der Entwicklung eben im EDV-Bereich, und da gibt es eben Leute die stehen am Ufer und andere die **fahren** mit oder fahren immer mit dem Boot rüber und holen andere ab und nehmen die mit, und so. Also das ist sicher auch ein Bild, was bestimmt zutrifft. ... Also ich bin schon eindeutig **auf** dem Fluss, in aber sicherlich unterschiedlichen Funktionen. Am Anfang sicherlich so mehr auf einem Floß, so selbstgebaut, was sich aber durchaus in der Technik ein wenig verfeinert lässt. Aber schon, dass man nicht jetzt ohne **Einfluss** so mitschwimmt, sondern dass man auch so ein bisschen die Richtung und Geschwindigkeit bestimmen kann und auch, wann man wieder an Land geht.“ (Frau Monet §187ff)

Die hier beschriebenen Prozesse berühren Bildungsthemen, wie sie z.B. im klassischen Bildungsbegriff von Klafki (Klafki 2007: S. 19) zusammengefasst werden: Selbstbestimmung, Freiheit, Emanzipation, Autonomie, Mündigkeit, Vernunft, Selbsttätigkeit. Es deutet sich also an, dass die Beteiligung an Entwicklungsprozessen Potenziale für Bildungsprozesse bietet. Diese sollen im folgenden Kapitel bildungstheoretisch gefasst werden.

3.2 Erfahrungen von Softwareentwicklung als subjektive Veränderungen der Welt-, Selbst- und Technikverhältnisse

Der Bildungswissenschaftler Winfried Marotzki (1990) bezeichnet jenen Prozess als Bildung, in dem sich die Selbst- und Welthaltungen von Menschen transformieren (Marotzki 1990). Im Beispiel des Sekretariatnetzwerks zeigte sich, dass es hier nicht nur zur Vermehrung von Kenntnissen innerhalb der vorher existierenden Einstellungen zu Technologie gekommen ist (z.B. Erweiterung der Technikkompetenz und Techniknutzung im Rahmen jobbezogener Arbeit), sondern dass sich der Blick auf Technologie insgesamt verändert hat (z.B. Entdeckung eigener Gestaltungsmöglichkeiten, Erweiterung der eigenen Handlungsmöglichkeiten, Erkenntnisse über die Rolle von Macht im Technikkontext Einstellungen etc.). Die Rahmung veränderte sich. Darüber wird auch das Selbst neu reflektiert (Einnahme neuer Rollen, neue Artikulationsformen und -inhalte, erhöhte Selbstwirksamkeitserwartung, erweiterte Selbstbestimmung, Bestrebungen nach Emanzipation von technisch bedingten Abhängigkeitsstrukturen). Im gleichen Schritt kommt es zu Veränderungen des Verhältnisses zur Welt (Erleben und Reflexion der eigenen Gestaltungsmacht statt reiner Anpassung an Gegebenes). Die Technologie dient dabei als Mediator bzw. Katalysator. Technologie kann so auch als Mittel erlebt werden, auf die Welt (z.B. den Arbeitsplatz, das Unternehmen) gestaltend und verändernd Einfluss zu nehmen.

Marotzki und Jörissen (2008) beschreiben in der Entwicklung eines Konzepts von „Strukturaler Medienbildungstheorie“, dass Artikulation von Medialität nicht zu trennen ist, und dass mediale Räume zunehmend Orte sozialer Begegnung darstellen, sogenannte mediale soziale Arenen entstehen. Um deren Bildungswert einzuschätzen, müssten die strukturalen Aspekte der jeweiligen Medien analysiert werden. Dieser Einschätzung schließen wir uns in der hier vorliegenden Analyse der Entwicklung des Mediums Sekretariatplattform an und wollen sie um die Analyse der Entwicklungsprozesse der Medien erweitern. Bereits im Entwicklungsprozess selbst und nicht erst später bei der Nutzung des Produktes entstehen mediale soziale Arenen. In diesen wird das Verhältnis zu sich selbst, zur Welt und zur Technologie neu erlebt und reflektiert. In ihrer Gestaltung liegt das Potenzial, persönliche Entwicklung zu ermöglichen, so dass der Mensch aus dem Prozess als ein anderer heraus kommt, als er hineingegangen ist.

4 Zusammenfassung und Perspektiven

Auf der Basis der in der Fallstudie analysierten Prozesse soll mit diesem Beitrag auf die bildungstheoretischen Potenziale von technischen Entwicklungsprozessen aufmerksam gemacht werden. Zusammenfassend sollen drei zentrale Aussagen gemacht werden:

1. Digitale Medien sind dadurch charakterisiert, dass sie eher Prozess als Produkt sind (Lunenfeld 1999; Manovich 2002). Die eigene Gestaltungsmacht in diesem Prozess auch technikdistanzierten Gruppen bewusst zu machen, war eines der Ziele des beschriebenen

Projekts. Dabei zeigte sich, dass dadurch Bildungsprozesse angestoßen werden, die über die Aneignung neuer instrumenteller Fertigkeiten und über Medienkompetenz hinausgehen.

2. Mit der Entscheidung für ein kooperatives Vorgehen im Entwicklungsprozess gestalten EntwicklerInnen nicht nur diesen Prozess und das Produkt, sondern treffen auch Entscheidungen darüber, welche persönlichen Entwicklungs- und Lernmöglichkeiten den Beteiligten angeboten und für sie möglich werden. Es kommt ihnen dabei vielleicht sogar pädagogische Verantwortung zu.

3. Softwareentwicklung kann nicht nur als ein Prozess zur Herstellung eines technischen Produkts verstanden werden, sondern auch als ein Aushandlungsprozess zwischen Menschen sowie zwischen Mensch und Technologie. Sie wird damit zu einer medialen sozialen Arena, in der das Mensch-Technik-Verhältnis neu reflektiert werden kann.

Gerade mit Blick auf die sich entwickelnden sog. Web 2.0 Technologien, aber auch auf andere Technologien, in denen die Unterscheidung zwischen EntwicklerInnen und NutzerInnen unscharf wird und in denen NutzerInnen selber mitentwickeln, wird die Relevanz solcher Prozesse sichtbar. Besonders Kinder und Jugendliche betätigen sich in ihrer Freizeit häufig auch im (Weiter-)Entwickeln von Digitalen Medien. Das bildende Potenzial kann auch von Bildungsinstitutionen wie z.B. Schule aufgegriffen werden.

Literaturverzeichnis

- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*, Cambridge; NY: Cambridge University Press.
- Bjerknes, G., Ehn, P., Kyng, M. (1987). *Computers and Democracy – A Scandinavian Challenge*. Aldershot: Avebury .
- Dorst, K. & Cross, N. (2001). 'Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution', *Design Studies* 22(5), S. 425-437.
- Ehn, P. (1988). *Work-Oriented Design of Computer Artifacts*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Ehn, P. (1993). Scandinavian Design: On Participation and Skill, in: D. Schuler & A. Namioka (Eds.) S. 41-77.
- Floyd, C., Züllighoven, H., Budde, R., Keil-Slawik, R. (1992). *Software-Development and Reality Construction*. Berlin: Springer.
- Gudjons, H. (1986). *Handlungsorientiert lehren und lernen : Projektunterricht und Schüleraktivität*, Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Kedenburg, C. (2004). *Vermittlung informationstechnologischer Kompetenz durch partizipative Technikentwicklung am Beispiel des S-A-N-Projektes – Eine neue Perspektive für die Erwachsenenbildung?*, Diplomarbeit, Bremen, Universität Bremen.
- Klafki, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik : zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim: Beltz, 6., neu ausgestattete Aufl.
- Lunefeld, P. (1999). *The digital dialectic: new essays on new media*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Maher, M. L. & Poon, J. (1996). 'Modelling Design Exploration as Co-Evolution', *Microcomputers in Civil Engineering* 11(3), S. 195-209.

- Manovich, L. (2002). *The language of new media*, Cambridge, MA: MIT Press, 1st MIT Press pbk.
- Marotzki, W. (1990). *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie : biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften*, Weinheim: Dt. Studien-Verl.
- Marotzki, W. & Jörissen, B. (2008). Medienbildung, U. G. Sander, Friederike von / Hugger, Kai-Uwe (Eds.), *Handbuch Medienpädagogik*, Wiesbaden: VS-Verlag.
- Pahl, A.-K. & Newnes, L. B. (2007). 'Co-evolution and Contradiction: A Diamond Model of Designer-User Interaction', *Informing Science* 10 (Monograph Issue: Use and Redesign in IS: Double Helix Relationships? ed. by Hans-Erik Nissen, Peter Bednar, and Christine Welch), S. 127-202.
- Rauterberg, M., Mollenhauer, R. & Spinaz, P. (1993). Phasenmodell ist OUT. Benutzerbeteiligung jetzt auch bei Standardsoftware-Entwicklung, W. Coy, P. Gorny, I. Kopp & C. Skarpelis (Eds.), *Menschengerechte Software als Wettbewerbsfaktor. German Chapter of the ACM Berichte Nr. 40*, Stuttgart: Teubner, S. 572-591.
- Schuler, D. & Namioka, A. (1993). *Participatory design : principles and practices*, Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Sengers, P., Boehner, K., David, S. & Kaye, J. J. (2005). *Reflective design, Proceedings of the 4th decennial conference on Critical computing: between sense and sensibility*, Aarhus: ACM.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1996). *Grounded theory : Grundlagen qualitativer Sozialforschung*, Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Suwa, M., Gero, J. & Purcell, T. (2000). 'Unexpected discoveries and S-invention of design requirements: important vehicles for a design process', *Design Studies* 21(6): 539-567.
- Witzel, A. (2000). Das problemzentrierte Interview [26 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung[On-line Journal]*, 1(1). <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/1-00/1-00witzel-d.pdf> [Letzter Zugriff: 2008-05-31]

Kontaktinformationen

{zorn, bueschen, schelhow} @informatik.uni-bremen.de

<http://www.dimeb.de>

Unser Dank gilt den beteiligten Sekretärinnen und dem Dezernat V der Universität Bremen für die Finanzierung des Projekts.